



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 52 888 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
H 05 B 3/82
A 47 J 31/54
// F24H 1/20

⑳ Aktenzeichen: 198 52 888.4
㉔ Anmeldetag: 17. 11. 1998
㉕ Offenlegungstag: 31. 5. 2000

DE 198 52 888 A 1

㉑ Anmelder:
Braun GmbH, 61476 Kronberg, DE

㉒ Erfinder:
Birk, Andreas, 61350 Bad Homburg, DE; Winter,
Florina, 65934 Frankfurt, DE; Bielfeldt, Uwe, Dr.,
65812 Bad Soden, DE

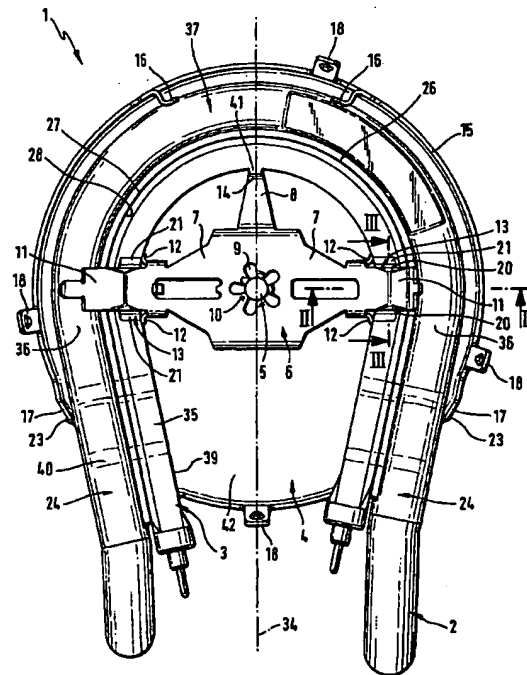
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP 03 40 387 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Heizeinrichtung für ein wassererhitzendes Haushaltsgerät

⑤⑦ Es wird eine Heizeinrichtung (1) für ein wassererhitzendes Haushaltsgerät, insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine oder einen Wasserkocher beschrieben. Die Heizeinrichtung weist einen etwa U-förmigen Heizstab (3), ein mit dem Heizstab (3) in Wärmekontakt stehendes und außen entlang dem Heizstab (3) verlaufendes Wasserrohr (2), und eine mit dem Heizstab (3) in Wärmekontakt stehende Warmhalteplatte (4) auf. Von der Warmhalteplatte (4) steht ein Bolzen (5) ab, über den der Heizstab (3) und das Wasserrohr (2) mittels eines Federelements (6) mit der Warmhalteplatte (4) gekoppelt sind. Das Federelement (6) erstreckt sich von dem Bolzen (5) bis zu dem Heizstab (3).



DE 198 52 888 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Heizeinrichtung für ein wassererhitzendes Haushaltsgerät, insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine oder einen Wasserkocher nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Heizeinrichtung wird bspw. bei einer im Handel erhältlichen Kaffeemaschine der Anmelderin vom Typ "Braun Aroma Select Pure Aqua" verwendet. Dort sind das Wasserrohr und der Heizstab jeweils U-förmig ausgebildet, wobei der Heizstab den kleineren Radius aufweist und damit innenliegend angeordnet ist. In dem von dem Wasserrohr gebildeten, etwa halbkreisförmigen Bereich ist eine Befestigungsplatte angeordnet, die fest mit dem Wasserrohr verbunden ist. Auf der der Befestigungsplatte gegenüberliegenden Seite ist eine Warmhalteplatte angeordnet, die zumindest an dem Heizstab wärmeleitend anliegt. Etwa mittig steht von der Warmhalteplatte ein Bolzen ab, der durch eine Öffnung der Befestigungsplatte hindurchgesteckt ist. Auf der der Warmhalteplatte abgewandten Seite der Befestigungsplatte ist eine Feder auf den Bolzen aufgesteckt, die mit Hilfe einer Schraubverbindung federnd gegen die Befestigungsplatte drückt. Damit sind das Wasserrohr und der Heizstab über die Befestigungsplatte und den Bolzen mit der Warmhalteplatte gekoppelt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Heizeinrichtung für ein wassererhitzendes Haushaltsgerät zu schaffen, das im Hinblick auf den Bauteilebedarf und den Montageaufwand weiter verbessert ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Heizeinrichtung der eingangs genannten Art durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der Erfindung erstreckt sich das Federelement von dem Bolzen bis zu dem Heizstab. Damit erfolgt eine Kopplung von der Warmhalteplatte über den Bolzen und das Federelement direkt zu dem Heizstab und dem Wasserrohr. Die bei der bekannten Heizeinrichtung vorhandene Befestigungsplatte ist nicht mehr erforderlich. Diese Befestigungsplatte muß damit auch nicht mehr an das Wasserrohr angebracht werden. Durch die Erfindung wird somit eine Heizeinrichtung zur Verfügung gestellt, die nicht nur weniger Bauteile erfordert, sondern zu deren Herstellung ebenfalls weniger Aufwand notwendig sind.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach dem Anspruch 2 wird eine erste Fixierung und damit Befestigung des Heizstabs und des Wasserrohrs mittels des Federelements erreicht. Durch den an der Oberfläche des Heizstabs anliegenden ersten Abschnitt des Federelements wird der Heizstab und das Wasserrohr gegen die Warmhalteplatte gedrückt. Dies stellt eine einfache Befestigungsweise dar, die keine gesonderten Bauteile und keinen besonderen Montageaufwand erfordert.

Durch die Weiterbildungen der Erfindung nach den Ansprüchen 3, 4 und 5 wird erreicht, daß der Heizstab und das Wasserrohr örtlich fixiert sind. Insbesondere wird eine Bewegung des Heizstabs und des Wasserrohrs etwa parallel zu der Symmetrieachse verhindert. Auch hierzu sind keine besonderen Bauteile und kein besonderer Montageaufwand erforderlich. Die Verrundungen ermöglichen ein leichtes Zentrieren in der Einförmung durch Abgleichen an den Seitenwänden.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach dem Anspruch 6 wird eine zweite Fixierung und damit Befestigung des Heizstabs und des Wasserrohrs erreicht. Durch den an der Innenfläche des Heizstabs anliegenden zweiten Abschnitt des Federelements wird eine Bewegung des Heizstabs und des Wasserrohrs quer zu dieser Innenfläche verhindert. Auch diese Befestigungsweise erfordert keine zu-

sätzlichen Bauteile und keinen besonderen Montageaufwand.

Durch die Merkmale des Anspruchs 7 zentriert sich das Heizmodul beidseitig über das Federelement.

5 Durch die weitere Ausgestaltung der Erfindung nach dem Anspruch 8 wird eine weitere Verbesserung der Verbindung von dem Heizstab und dem Wasserrohr über das Federelement und den Bolzen zu der Warmhalteplatte erreicht. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die beiden Arme etwa symmetrisch zueinander ausgebildet sind und quer zu der Symmetrieachse angeordnet sind.

Durch die weitere Ausgestaltung der Erfindung nach dem Anspruch 9 wird die Montage des Heizstabs und des Wasserrohrs vereinfacht. Durch die Zunge des Federelements wird der Heizstab und das Wasserrohr bei der Montage in eine Sollposition gebracht. In dieser Sollposition kommen insbesondere die ersten Abschnitte des Federelements in den Einförmungen des Heizstabs zum Eingriff. Eine besondere Justierung bei der Montage ist somit nicht erforderlich.

20 Durch die Weiterbildung der Erfindung nach dem Anspruch 10 wird eine einfache und sichere Befestigung des Federelements auf dem Bolzen erreicht. Das Federelement wird mit seiner Öffnung auf den Bolzen aufgesteckt. Mit den Rastnasen rastet das Federelement in der Ringnut des Bolzens ein. Damit ist das Federelement fest auf dem Bolzen fixiert. Diese Vorgehensweise stellt eine besonders einfach durchzuführende Montage des Federelements auf dem Bolzen dar. Besondere Bauteile sind dazu nicht erforderlich.

Durch die Verwendung einer Flachformfeder entsprechend dem Anspruch 11 wird eine besonders sichere Befestigung des Heizstabs und des Wasserrohrs erreicht, ohne daß hierzu eine besonders aufwendige Konstruktion des Federelements erforderlich wäre.

35 Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach dem Anspruch 12 wird der Heizstab und das Wasserrohr bei der Montage in eine Sollposition relativ zur Warmhalteplatte gebracht. Eine besondere Justierung des Heizstabs und des Wasserrohrs bezüglich der Warmhalteplatte ist damit bei der Montage nicht erforderlich. Ebenfalls sind für diese Maßnahme keine besonderen Bauteile notwendig.

Durch die weitere Ausgestaltung der Erfindung nach dem Anspruch 13 wird eine Drehbewegung des Heizstabs und des Wasserrohrs relativ zu der Warmhalteplatte verhindert. Damit wird ein sicherer Betrieb der Heizeinrichtung gewährleistet, ohne daß hierzu besondere Bauteile oder ein besonderer Montageaufwand erforderlich sind.

Durch die Merkmale des Anspruchs 14 wird die Warmhalteplatte drehgesichert gegenüber der Heizeinrichtung gehalten. Dabei bilden die Abrundungen nicht scharfkantige 50 Anschläge.

Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in der Zeichnung.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Heizeinrichtung mit Wasserrohr, Federelement und Warmhalteplatte im fertig montierten Zustand,

65 Fig. 2 zeigt einen Querschnitt entlang der Ebene II-II der Heizeinrichtung der Fig. 1, allerdings ist hier das Federelement noch nicht im Bolzen eingerastet, so daß die Unterseiten der ersten Abschnitte mit Abstand zur Bodenfläche der

Einformungen verlaufen, also nicht mit Kraft dort anschlagen, was aber im fertig montierten Zustand der Fall ist,

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt entlang der Ebene III-III der Heizeinrichtung der Fig. 1, und

Fig. 4 zeigt eine Perspektivdarstellung im Ausschnitt auf den rechten Teil der Heizeinrichtung der Fig. 1, allerdings ebenfalls in der noch abgehobenen Stellung des Federelements nach Fig. 2.

In den Fig. 1 bis 4 ist eine Heizeinrichtung 1 dargestellt, die bei einem wassererhitzenden Haushaltsgerät, wie Kaffee-, Teemaschine oder Wasserkocher einsetzbar ist.

Die Heizeinrichtung 1 weist einen U-förmigen Heizstab 3, ein U-förmiges Wasserrohr 2, und eine etwa kreisförmige Warmhalteplatte 4 auf. Der Heizstab 3 besitzt den kleineren Radius und ist damit im Hinblick auf das Wasserrohr 2 innenliegend verschweißt oder verlötet angeordnet, wie das die Trennlinie 26 anzeigt. Der Heizstab 3 ist mit seiner radialen Außenfläche 27 an der radial innenliegenden Innenfläche 28 des Wasserrohrs 2 befestigt. Der Heizstab 3 und das Wasserrohr 2 stehen somit wärmeleitend miteinander in Verbindung. Es wird darauf hingewiesen, daß die Anordnung des Wasserrohrs 2 und des Heizstabs 3 auch vertauscht sein kann. Es ist also ohne weiteres möglich, daß das Wasserrohr 2 innen und der Heizstab 3 außenliegend angeordnet sind.

Auf der in Fig. 2 dargestellten Unterseite 29 des U-förmigen Heizstabs 3 ist die Warmhalteplatte 4 angeordnet, d. h., im eingebauten Zustand der Heizeinrichtung 1 in einer Kaffee- oder Teemaschine ist diese gerade umgekehrt eingebaut, so daß die Warmhalteplatte 4 nach oben zeigt. Es besteht somit ein Wärmekontakt zwischen dem Heizstab 3 und der Warmhalteplatte 4. Der Radius der Warmhalteplatte 4 ist geringfügig größer als der Radius des U-förmigen Wasserrohrs 2.

Etwa mittig steht von der Warmhalteplatte 4 nach Fig. 4 nach oben ein Bolzen 5 in Richtung zu dem Heizstab 3 und dem Wasserrohr 2 etwa senkrecht ab. Der Bolzen 5 ist in einem vorgegebenen Abstand von der Warmhalteplatte 4 mit einer umlaufenden Ringnut 22 versehen. Der Bolzen 5 ist fest mit der Warmhalteplatte 4 verbunden, beispielsweise verschweißt.

Es ist ein aus Federblech hergestelltes Federelement 6 vorgesehen, das nach Fig. 1 zwei Arme 7 und eine Zunge 8 aufweist. Die Arme 7 sind symmetrisch zueinander angeordnet und stehen in einander entgegengesetzte Richtungen ab. Die Zunge 8 steht etwa quer zu den Armen 7 ab. Das Federelement 6 ist bspw. als Flachformfeder ausgebildet.

Im Zentrum des Federelements 6 ist eine Öffnung 9 vorhanden, in die eine Mehrzahl von Rastnasen 10 hineinragt. Der verbleibende kreisförmige Querschnitt der Öffnung 9 ist geringfügig kleiner als der Querschnitt des Ringbundes 30 am freien Ende des Bolzens 5 oberhalb der Ringnut 22. Das Federelement 6 ist mit seiner Öffnung 9 auf den Bolzen 5 derart aufgepreßt, daß die freien Enden der Rastnasen 10 in der Ringnut 22 des Bolzens 5 eingerastet sind und daher den Ringbund 30 hintergreifen. Diese Stellung ist allerdings nur in Fig. 1 dargestellt. In den Fig. 2 und 4 ist das Federelement 6 so dargestellt, daß die Rastnasen 10 am freien Ende des Ringbundes 30 anliegen, also bevor das Federelement 6 auf den Bolzen aufgepreßt wird. Dabei werden die Rastnasen 10 nach außen federn so weit aufgebogen, bis ihre freien Enden 31 am Ringbund 30 entlanggleiten und in die Ringnut 22 eingreifen. Hierbei werden die Unterseiten 32 der ersten Abschnitte 11 gegen die Anlagenflächen 33 der Einförmungen 13 mit Vorspannung gepreßt, wie dies Fig. 3 zeigt. Ebenso ist dies durch die gestrichelte Linie 25 in Fig. 2 angedeutet. Damit die ersten Abschnitte 11 besser in die Einförmungen 13 eingeleiten können, weisen die ersten Ab-

schnitte 11 an ihrem Rand Verrundungen 20 und die Einförmungen 13 seitliche Wände 21 auf, die von oben her schräg nach unten zur Anlagefläche 33 verlaufen. Des weiteren besitzen die beiden Arme 7 im Bereich ihrer freien Enden jeweils einen zweiten Abschnitt 12, der an der Innenfläche des Heizstabs 3 anliegt.

Der U-förmig ausgebildete Heizstab 3 besitzt nach Fig. 1 senkrecht verlaufend eine Symmetrieachse 34. In einem im wesentlichen gerade verlaufenden Bereich 24 des Heizstabs 3 und des Wasserrohrs 2, in dem dieser etwa parallel zu der Symmetrieachse 34 verläuft, sind in der der Warmhalteplatte 4 abgewandten Oberfläche 35 des Heizstabs 3 die Einförmungen 13 vorgesehen. Es handelt sich dabei um zwei derartige Einförmungen 13, die einander gegenüberliegend in dem Übergangsbereich 36 des Heizstabs 3 von dessen kreisförmigem Verlauf 37 zu dessen jeweils etwa geradlinigem Verlauf 24 vorhanden sind.

Die Einförmungen 13 sind derart in der Form von Vertiefungen ausgebildet, daß sie in ihrem Querschnitt etwa dem Querschnitt der Arme 7 entsprechen. Des weiteren sind die ersten Abschnitte 11 der Arme 7 derart angeordnet, daß sie etwa im Bereich der Einförmungen 13 des Heizstabs 3 vorhanden sind. Dies hat zur Folge, daß die ersten Abschnitte 11 des Federelements 6 in die Einförmungen 13 des Heizstabs 3 eingreifen, also mit ihrer Unterseite 32 an der Anlagefläche 33 anliegen. Der Heizstab 3 und damit das Wasserrohr 4 sind auf diese Weise in Richtung zur Symmetrieachse 34 relativ zu dem Federelement 6 örtlich fixiert, das sich über den Bolzen 5 an der Warmhalteplatte 4 zentriert. Die ersten Abschnitte 11 sind seitlich über nach oben verlaufende Verrundungen 20 begrenzt.

Die zweiten Abschnitte 12 der beiden Arme 7 des Federelements 6 sind über eine Biegung 38 mit den jeweiligen ersten Abschnitten 11 verbunden und sind unmittelbar zu diesen ersten Abschnitten 11 radial nach außen liegend angeordnet. Die zweiten Abschnitte 12 liegen damit unmittelbar neben den Einförmungen 13 an der Innenfläche 39 des Heizstabs 3 jeweils gleitend an.

Hierzu werden die Enden der zweiten Abschnitte 12 von Verrundungen gebildet, die von der Innenfläche 39 nach innen gerichtet sind. Das Federelement 6 begrenzt somit über seine beiden Arme 7 sowohl die Oberfläche 40 wie die Innenfläche 39 des Heizstabs 3. Das Federelement 6 ist mit seinen beiden Armen 7 etwa quer zur Symmetrieachse 34 ausgerichtet. Damit sind auch die beiden ersten Abschnitte 11 etwa quer zur Symmetrieachse 34 angeordnet und greifen etwa quer in die Einförmungen 13 des Heizstabs 3 ein.

Die Zunge 8 des Federelements 6 erstreckt sich nach Fig. 1 etwa in der Symmetrieachse 34 in Richtung zu dem kreisförmigen Bereich 37 des U-förmigen Heizstabs 3. Die Zunge 8 ist an ihrem freien Ende mit einem Winkel 14 versehen, an dem ein Vorsprung 41 der Innenfläche 39 des U-förmigen Heizstabs 3 anliegt. Der Winkel 14 dient der Festlegung einer Sollposition des Heizstabs 3 und des Wasserrohrs 2 bei der Montage.

Die Warmhalteplatte 4 ist mit einem umlaufenden Rand 15 versehen, der in Richtung zu dem Heizstab 3 und dem Wasserrohr 2 absteht. In dem kreisförmigen Bereich 37 des U-förmigen Wasserrohrs 2 ist dieser Rand 15 mit zwei Laschen 16 versehen, die nach innen in Richtung zu dem Wasserrohr 2 absteigen. Die Laschen 16 dienen zur Festlegung einer Sollposition des Heizstabs 3 und des Wasserrohrs 2 bei der Montage.

Zur Montage wird das Wasserrohr 2 mit dem daran befestigten Heizstab 3 auf diejenige Oberfläche 42 der Warmhalteplatte 4 aufgelegt, von der der Bolzen 5 absteht. Daraufhin wird das Federelement 6 mit seiner Öffnung 9 auf den Bolzen 5 aufgesteckt. Bei diesem Aufstecken wird das Wasser-

rohr 2 zusammen mit dem daran angebrachten Heizstab 3 durch den Winkel 14 der Zunge 8 des Federelements 6 sowie durch die Laschen 16 des Rands 15 der Warmhalteplatte 4 in die erwünschte Sollposition gebracht. Nur in dieser Sollposition des Heizstabs 3 und des Wasserrohrs 2 relativ zu der Warmhalteplatte 4 kann das Federelement 6 vollständig auf den Bolzen 5 aufgesteckt werden. In dieser Sollposition greifen die ersten Abschnitte 11 der Arme 7 des Federelements 6 automatisch in die Einformungen 13 des Heizstabs 3 mit Vorspannung ein. Ebenfalls liegen in dieser Sollposition automatisch die zweiten Abschnitte 12 der Arme 7 des Federelements 6 an der Innenfläche des Heizstabs 3 an. Nunmehr wird das Federelement 6 so lange in Richtung zu der Warmhalteplatte 4 gedrückt, bis es mit seinen Rastnasen in der Ringnut des Bolzens 5 einrastet, was aber nicht in den Fig. 1, 2 und 4 dargestellt ist.

Im montierten Zustand sind – wie bereits erläutert – das Wasserrohr 2 und der Heizstab 3 in Richtung der Symmetrieachse durch die in die Einformungen 13 des Heizstabs 3 eingreifenden ersten Abschnitte 11 der Arme 7 des Federelements 6 örtlich fixiert. Des weiteren stehen von dem Rand 15 der Warmhalteplatte 4 zwei Vorsprünge 17 mit mit Verrundungen 23 ab, die einen Anschlag für das Wasserrohr 2 bilden. Diese Vorsprünge 17 verhindern somit eine Drehbewegung des Wasserrohrs 2 und des Heizstabs 3 um den Bolzen 5 relativ zur Warmhalteplatte 4.

Des weiteren stehen von dem Rand 15 der Warmhalteplatte 4 vier Laschen 18 ab, mit deren Hilfe es möglich ist, die gesamte Heizeinrichtung 1 in ein Gehäuse einzubauen und dort mittels Rastverbindungen (nicht dargestellt) zu fixieren.

Das Federelement 6 mit seinen Armen 7 und seiner Zunge 8 sowie den Vorsprüngen 17, den Laschen 16, den Einformungen 13 und dem Bolzen 5 erlaubt eine Fixierung des Heizstabs 3 mit Wasserrohr 2 in der Warmhalteplatte 4 in allen Richtungen, auch dann, wenn aufgrund von Wärmeausdehnung infolge einwirkender Wärme geringe Bewegungen zwischen Heizstab 3, Wasserrohr 2 und Warmhalteplatte 4 entstehen. Die freien Enden 43 der ersten Abschnitte 11 weisen nach oben und können als Kontaktfahnen frei dem Masseanschluß dienen.

Patentansprüche

1. Heizeinrichtung (1) für ein wassererhitzendes Haushaltsgerät, insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine oder einen Wasserkocher, mit einem im wesentlichen U-förmig verlaufenden Heizstab (3), mit einem mit dem Heizstab (3) in Wärmekontakt stehenden und entlang dem Heizstab (3) verlaufenden Wasserrohr (2), und mit einer mit dem Heizstab (3) in Wärmekontakt stehenden Warmhalteplatte (4), wobei von der Warmhalteplatte (4) ein Bolzen (5) absteht, über den der Heizstab (3) und das Wasserrohr (2) mittels eines Federelements (6) mit der Warmhalteplatte (4) gekoppelt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Federelement (6) sich von dem Bolzen (5) bis zu dem Heizstab (3) erstreckt.
2. Heizeinrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (6) mit einem ersten Abschnitt (11) versehen ist, der an der der Warmhalteplatte (4) abgewandten Oberfläche des Heizstabs (3) anliegt.
3. Heizeinrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizstab (3) auf der der Warmhalteplatte (4) abgewandten Oberfläche mit einer Einformung (13) versehen ist, und daß der erste Abschnitt (11) des Federelements (6) in die Einformung (13) des

Heizstabs (3) eingreift.

4. Heizeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Abschnitt am Rand vom Heizstab (3) nach oben gerichtete Verrundungen (20) aufweist, die durch die seitlichen Wände (21) der Einformung (13) begrenzt sind.

5. Heizeinrichtung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizstab (3) eine Symmetrieachse aufweist, daß die Einformung (13) in einem Bereich des Heizstabs (3) angeordnet ist, der etwa parallel zu der Symmetrieachse ausgerichtet ist, und daß der in die Einformung (13) eingreifende erste Abschnitt (11) des Federelements (6) etwa quer zur Symmetrieachse angeordnet ist.

6. Heizeinrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (6) mit einem zweiten Abschnitt (12) versehen ist, der an der Innenfläche des Heizstabs (3) anliegt.

7. Heizeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig zum ersten Abschnitt (11) zu diesem querverlaufende zweite Abschnitte (12) ausgebildet sind.

8. Heizeinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (6) zwei Arme (7) aufweist, die jeweils mit dem ersten Abschnitt (11) und/oder dem zweiten Abschnitt (12) versehen sind.

9. Heizeinrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (6) eine Zunge (8) aufweist, die zur Festlegung einer Sollposition des Heizstabs (3) und des Wasserrohrs (2) bei deren Kopplung mit dem Bolzen (5) vorgesehen ist und die im wesentlichen quer zu dem zweiten Abschnitt (12) verläuft.

10. Heizeinrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (5) mit einer Ringnut (22) versehen ist, daß das Federelement (6) mit einer Öffnung (9) und radial nach innen in die Öffnung (9) stehenden Rastnasen (10) versehen ist, und daß das Federelement (6) mit den Rastnasen (10) in der Ringnut (22) des Bolzens (5) eingerastet ist.

11. Heizeinrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Federelement (6) als eine Flachformfeder ausgebildet ist.

12. Heizeinrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Warmhalteplatte (4) mit mindestens einer Lasche (16) versehen ist, die zur Festlegung einer Sollposition des Heizstabs (3) und des Wasserrohrs (2) bei deren Kopplung mit dem Bolzen (5) vorgesehen ist.

13. Heizeinrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Warmhalteplatte (4) mit mindestens einem Vorsprung (17) versehen ist, der zur Verhinderung einer Drehbewegung des Heizstabs (3) und des Wasserrohrs (2) um den Bolzen (5) vorgesehen ist.

14. Heizeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere am Umfang verteilte Vorsprünge (17) an der Warmhalteplatte (4) ausgebildet sind, die eine von der Heizeinrichtung (1) wegweisende Verrundung (23) aufweisen und die am nach außen führenden, geraden Abschnitt (24) des Wasserrohrs (2) anliegen.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig. 1

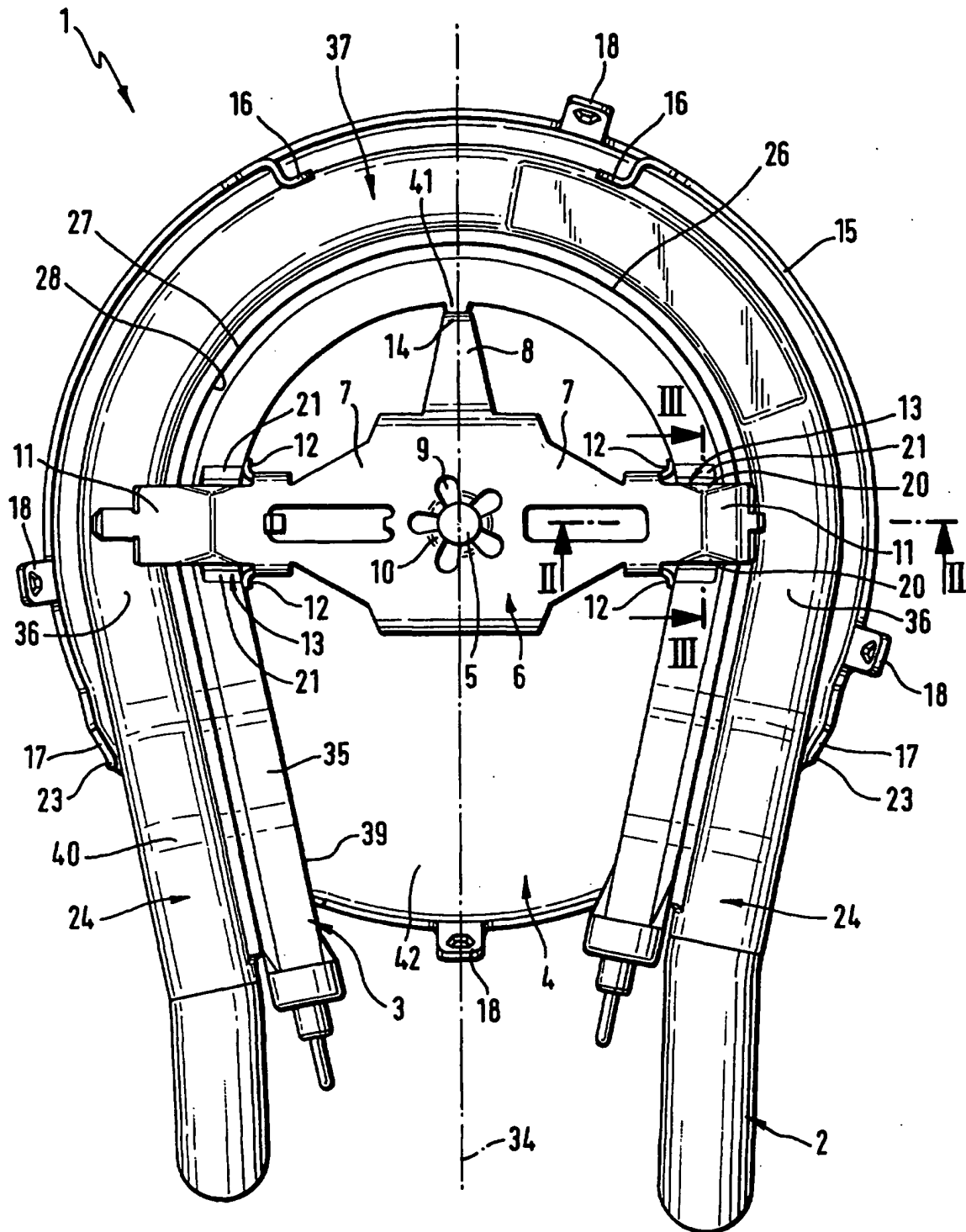


Fig. 2

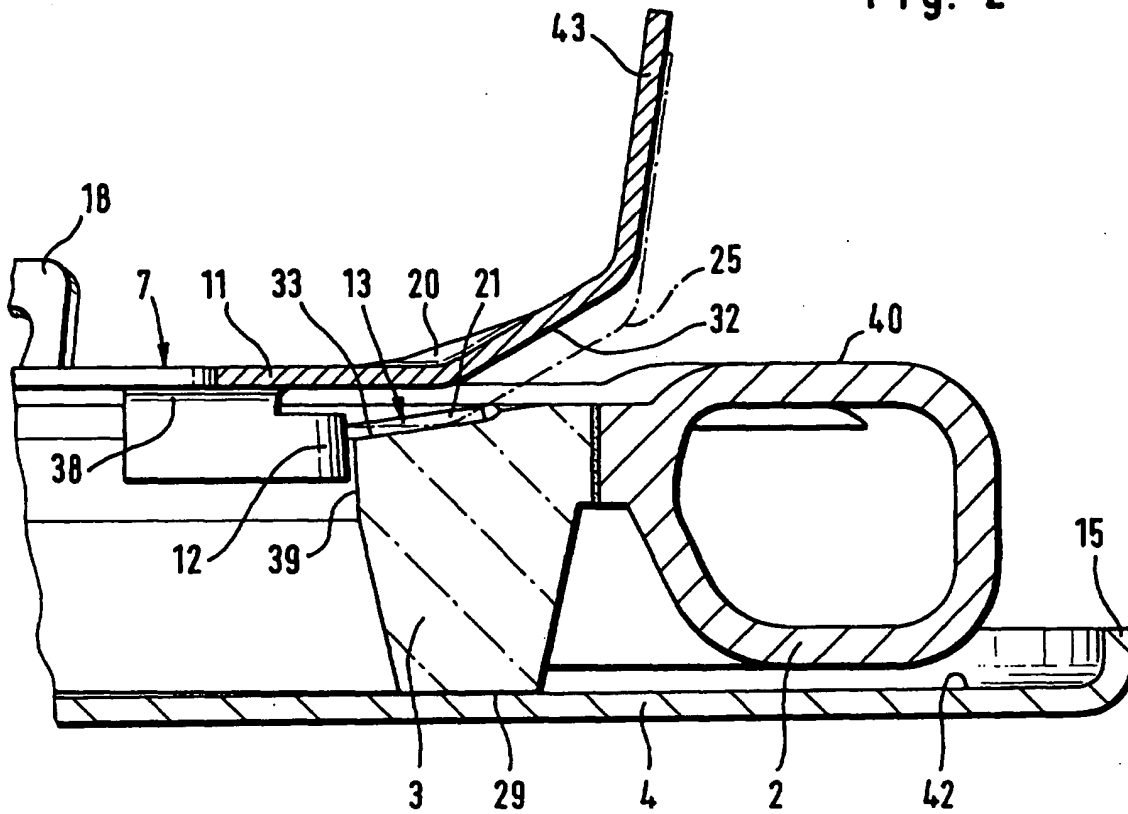


Fig. 3

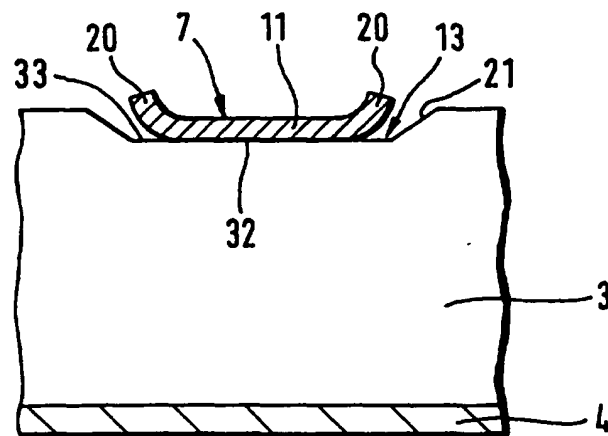


Fig. 4

